

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ О.В. Удалова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.заведующий кафедрой агротехнологий  
\_\_\_\_\_ А.С. Бабакова

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Агрометеорология**

Составитель (и)

Столярова Е.М., к.г.н., доцент

Согласовано с работодателями:

Е.В. Мирошниченко, директор ФГБНУ  
Астраханская опытная станция ВНИИ  
растениеводства им. Н.И Вавилова;  
А.И. Нестеренко, руководитель службы  
государственного технического надзора по  
Астраханской области

Направление подготовки /  
специальность

35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

Организация контроля  
качества сельскохозяйственного сырья и продуктов  
его переработки

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Год приёма

2024

Курс

2 (по очной форме)  
2 (по заочной форме)

Семестр (ы)

2 / 4 (по очной форме) /  
4 / 6 (по заочной форме)<sup>1</sup>

Астрахань – 2024

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля)** Целями освоения дисциплины Агрометеорологии являются формирование представлений, знаний и навыков об агрометеорологических факторах и их сочетаниях, оказывающих влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

изучение нормативных агрометеорологических показателей потребности сельскохозяйственных культур в основных факторах среды (света, тепла, влаги);

изучение опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и способов защиты от них;

изучение основных компонентов погоды и ее прогноза; изучение метеорологических приборов и видов агрометеорологических наблюдений;

изучение методов агрометеорологических прогнозов и сельскохозяйственной оценки климата.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина (модуль)** Учебная дисциплина Агрометеорология относится к обязательной части учебного плана по направлению 35.03.04 Агрономия, осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

### - Ботаника

*Знания:* основополагающие понятия о клеточном строении живых организмов, об организме и биогеоценозе как особых уровнях организации жизни, о биологическом разнообразии в природе как результат эволюции и как основа её устойчивого развития.

*Умения:* проведение лабораторных работ и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

*Навыки:* должен обладать способностью использования новых открытий естествознания в своей специальности, выдвигать гипотезы, описывать результаты эксперимента, формировать выводы.

### - Введение в профессиональную деятельность

*Знания:* основы видового разнообразия культурных растений, морфологические и биологические особенности и их условия произрастания.

*Умения:* проведение лабораторных работ и описание их результатов, использовать методику постановки научно-исследовательских опытов и проводить наблюдений за ростом и развитием растений.

*Навыки:* должен обладать теоретическими и практическими способами определения культурных растений.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Механизация растениеводства, Овощеводство, Кормопроизводство и луговодство, Производственные практики.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) *общепрофессиональной*- ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)   |  |   |
|-----------------|--|--|--|---|
|                 |  | Знать (1)  | Уметь (2)  | Владеть (3)   |
| ОПК-4           | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Осуществляет поиск современных технологий и технических средств в профессиональной деятельности | ОПК-4.2. Выполняет анализ и обосновывает возможность применения современных технологий и технических средств | ОПК-4.3. Разрабатывает план реализации современных технологий и технических средств в агроинженерии |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

| Вид учебной и внеучебной работы  | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
|--|--------------------------|----------------------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах   | <b>2</b>                 | <b>2</b>                   |
| Объем дисциплины в академических часах   | <b>72</b>                | <b>72</b>                  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):      | 36                       | 8                          |
| - занятия лекционного типа, в том числе:   | 18                       | 4                          |
| - практическая подготовка (если предусмотрена)                                   | -                        | -                          |
| - занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе: | 18                       | 4                          |
| - практическая подготовка (если предусмотрена)                                   | 4                        | 2                          |
| - в ходе подготовки и защиты курсовой работы <sup>3</sup>                        | -                        | -                          |
| - консультация (предэкзаменационная) <sup>4</sup>                                | -                        | -                          |
| - промежуточная аттестация по дисциплине <sup>5</sup>                            | -                        | -                          |
| Самостоятельная работа обучающихся (час.)  | 36                       | 64                         |
| Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)         | зачет –<br>4 семестр;    | зачет –<br>5 семестр;      |

<sup>2</sup> Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

<sup>3</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП» Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

<sup>4</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

<sup>5</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

*для очной формы обучения*

| Раздел, тема дисциплины<br>(модуля)   | Контактная работа, час. |                 |    |                 |           |                 | КР<br>/<br>КП | СР,<br>час. | Итого часов | Форма<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>и, форма<br>промежуточ<br>ной<br>аттестации<br>[по<br>семестрам] |
|---|-------------------------|-----------------|----|-----------------|-----------|-----------------|---------------|-------------|-------------|---|
|   | Л                       |                 | ПЗ |                 | ЛР        |                 |               |             |             |   |
|   | Л                       | в<br>т.ч.<br>ПП | ПЗ | в<br>т.ч.<br>ПП | ЛР        | в<br>т.ч.<br>ПП |               |             |             |   |
| <b>Семестр 4.</b>   | <b>18</b>               |                 |    |                 | <b>18</b> |                 |               | 36          | 72          |   |
| <b>Модуль 1.</b><br><b>Агрометеорологические факторы и методы их измерения. Тема № 1.</b><br>Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха. <b>Тема № 2.</b> Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.   | <b>6</b>                |                 |    |                 | <b>6</b>  |                 |               | <b>12</b>   | <b>24</b>   | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Модуль 2. Погода и климат. Тема № 3.</b> Периодические и неперидические изменения погоды. <b>Тема № 4.</b> Понятие о климате и климатообразующих факторах. <b>Тема № 5.</b> Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления. <b>Тема № 6.</b> Агроклиматическое районирование России. | <b>6</b>                |                 |    |                 | <b>6</b>  |                 |               | <b>12</b>   | <b>24</b>   | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Тема № 7.</b> Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. <b>Тема № 8.</b> Агрометеорологические наблюдения и прогнозы   | <b>6</b>                |                 |    |                 | <b>6</b>  |                 |               | <b>12</b>   | <b>24</b>   | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Консультации</b>   |                         |                 |    |                 |           |                 |               |             |             |   |
| <b>Контроль промежуточной аттестации</b>  |                         |                 |    |                 |           |                 |               |             |             | <b>Диф. зачёт (зачёт с оценкой)</b>   |
| <b>ИТОГО за семестр:</b>  | <b>18</b>               |                 |    |                 | <b>18</b> |                 |               | <b>36</b>   | <b>72</b>   |   |

*для заочной формы обучения*

| Раздел, тема дисциплины | Контактная работа, час. |  |  |  |  |  | СР, | И | то | Форма |
|-------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|-----|---|----|-------|
|-------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|-----|---|----|-------|

| (модуля)   | Л        | в<br>т.ч.<br>ПП | ПЗ | в<br>т.ч.<br>ПП | ЛР       | в<br>т.ч.<br>ПП | КР<br>/<br>КП | час.      |           | текущего<br>контроля<br>успеваемости,<br>и, форма<br>промежуточной<br>аттестации<br>[по<br>семестрам] |
|--|----------|-----------------|----|-----------------|----------|-----------------|---------------|-----------|-----------|---|
| <b>Семестр 3-4.</b>  | <b>4</b> |                 |    |                 | <b>4</b> |                 |               | 64        | 72        |   |
| <b>Модуль 1.</b><br><b>Агрометеорологические факторы и методы их измерения. Тема № 1.</b><br>Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха. <b>Тема № 2.</b> Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.  | <b>1</b> |                 |    |                 | <b>1</b> |                 |               | <b>21</b> | <b>24</b> | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Модуль 2. Погода и климат. Тема № 3.</b> Периодические и неперіодические изменения погоды. <b>Тема № 4.</b> Понятие о климате и климатообразующих факторах. <b>Тема № 5.</b> Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления. <b>Тема № 6.</b> Агроклиматическое районирование России. | <b>1</b> |                 |    |                 | <b>1</b> |                 |               | <b>22</b> | <b>24</b> | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Тема № 7.</b> Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. <b>Тема № 8.</b> Агрометеорологические наблюдения и прогнозы  | <b>2</b> |                 |    |                 | <b>2</b> |                 |               | <b>21</b> | <b>24</b> | <b>Опрос, тестирование</b>  |
| <b>Консультации</b>  |          |                 |    |                 |          |                 |               |           |           |   |
| <b>Контроль промежуточной аттестации</b>   |          |                 |    |                 |          |                 |               |           |           | <b>Диф. зачёт (зачёт с оценкой)</b>   |
| <b>ИТОГО за семестр:</b>   | <b>4</b> |                 |    |                 | <b>4</b> |                 |               | <b>64</b> | <b>72</b> |   |

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

| Раздел, тема дисциплины (модуля)   | Кол-во часов | Код компетенции | Общее количество компетенций |
|--|--------------|-----------------|------------------------------|
|  |              | ОПК-4           |                              |
| <b>Модуль 1.</b><br><b>Агрометеорологические факторы и методы их измерения</b> | 24           | ОПК-4           | <b>1</b>                     |
| <b>Модуль 2. Погода и климат</b>   | 24           | ОПК-4           | 1                            |

| Раздел, тема дисциплины (модуля)  | Кол-во часов | Код компетенции | Общее количество компетенций |
|---|--------------|-----------------|------------------------------|
|   |              | ОПК-4           |                              |
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства</b> | 24           | ОПК-4           | 1                            |
| <b>Итого</b>  |              | <b>1</b>        | <b>1</b>                     |

### Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

#### Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения

Предмет агрометеорологии, объекты и методы исследований. Связь с другими науками. Основные сведения о развитии агрометеорологии. Основные задачи метеорологии и агрометеорологии. Земная атмосфера, как среда сельскохозяйственного производства. Газовый состав приземного слоя атмосферы и почвенного воздуха. Значение их состава для сельского хозяйства. Аэрозоли. Загрязнение атмосферы и методы борьбы с ним.

Солнце - основной источник энергии природных процессов. Лучистая энергия в атмосфере. Единицы ее измерения. Солнечная постоянная. Спектральный состав солнечной радиации. Биологическое значение основных частей спектра. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Изменение спектрального состава в зависимости от высоты солнца над уровнем моря. Поглощение солнечной радиации в посевах в зависимости от их густоты и структуры. Повышение использования ресурсов солнечной радиации в сельском хозяйстве.

Преобразование солнечной энергии в тепловую. Тепловой баланс Земли. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Влияние рельефа, растительности и снежного покрова на температуру почвы. Значение температуры почвы для роста и развития растений.

Процесс нагревания и охлаждения приземного слоя атмосферы. Методы измерения температуры воздуха. Приборы для измерения температуры. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Экстремумы, амплитуда, средняя суточная температура. Понятие об активных, эффективных и балластных температурах. Значение термических условий для сельскохозяйственного производства.

Влажность воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение для сельского хозяйства. Испарение. Испарение от поверхности воды, почвы и растений, транспирация. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Осадки. Годовой ход осадков. Активное воздействие на процесс выпадения осадков и образования тумана. Снежный покров. Сельскохозяйственное значение снежного покрова. Снежные мелиорации.

Почвенная влага. Методы её определения. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Полевая влагоёмкость (ПВ). Годовой ход запасов почвенной (продуктивной) влаги в различных зонах. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур.

Ветер. Причины возникновения ветра. Влияние общей циркуляции атмосферы. Муссоны. Бризы, горизонтальные ветры. Суточный и годовой ход скорости ветра. Роза ветров и ее применение для обоснования агротехнических и мелиоративных мероприятий. Воздушные массы, их классификация. Атмосферные фронты. Циклоны, антициклоны.

#### Модуль 2. Погода и климат

Понятие о погоде. Периодические и непериодические изменения погоды. Виды прогнозов погоды. Использование прогнозов погоды. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры. Вероятность опасных для сельского хозяйства заморозков и мер борьбы с ними. Засуха и суховеи. Причины возникновения. Количественные критерии засух и суховеев. Повторяемость пыльных бурь и меры борьбы с ними. Водная эрозия и меры борьбы с ней. Неблагоприятные явления зимнего периода. Причины вымерзания озимых, трав и плодовых культур. Метеорологические условия

вызывающие выпревание, вымокание, выпирание озимых. Ледяные корки. Районы наибольшей повторяемости этих явлений на территории России и меры борьбы с ними.

Климат. Климатообразующие факторы. Классификация климатов. Влияние климата на продуктивность растениеводства и качества продукции.

Методы сельскохозяйственной оценки климата. Агроклиматические показатели. Агроклиматические ресурсы и методы их оценки.

Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Закономерности их формирования. Методы общего и частного агроклиматического районирования основных сельскохозяйственных культур на территории России. Агроклиматическое обоснование агротехнических и мелиоративных мероприятий (сроки сева и высадки рассады, глубина заделки семян, сроки и способы уборки зерновых и т.д.) Влияние климатических условий на распространение вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

### **Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства**

Основные потребности растений в зависимости от их типа к условиям. Зерновые, зернобобовые, масличные, овощные, плодово-ягодные культуры. Корнеплоды и клубнеплоды. Пастбищная (луговая и степная) растительность. Этапы, фазы, периоды роста и формирования органов в онтогенеза в зависимости от агрометеорологических условий. Возможности регуляции продуктивности и прогноза урожая.

Методы оценки. Агрометеорологическая информация и требования к ней в климатическом плане. Агроклиматические аналоги. Районирование и интродукция с.-х. культур. Продукционные возможности исходных и вновь селекционируемых культур.

Биологический контроль за ростом и развитием растений. Возможности интерполяции. Текущая метеоинформация, её соответствие нормам условий роста АФЦ. Прогноз погоды и оценка климатических изменений (отклонений от среднегодовых значений) как основа прогноза продукционного процесса. Представления о различных методах прогноза состояния и развития АФЦ.

Основные формы, виды, содержание агрометеорологической информации. Агрометеослужба, агрометеостанции, агрометеорологические и агроклиматические бюллетени. Справочники (общие, региональные, факторные), карты, атласы. Возможности ВМО для агрометеорологии.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной программы. В курсе лекций приведены общие сведения об истоках возникновения и этапы развития теоретических основ агрометеорологии. Рассматриваются методы системных исследований. В завершение рассматриваются современные проблемы агрометеорологии и основные направления поиска их решений. По форме организации предусмотрено проведение вводной лекции, информационной лекции с опорным конспектированием.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

*для очной формы обучения*

| Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   | Кол-во часов | Форма работы     |
|--|--------------|------------------|
| <b>Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения</b>   | <b>12</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 1.</b> Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха.  | 6            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 2.</b> Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.  | 6            | Конспект по теме |
| <b>Модуль 2. Погода и климат</b>   | <b>12</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 3.</b> Периодические и неперидические изменения погоды.  | 3            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 4.</b> Понятие о климате и климатообразующих факторах  | 3            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 5.</b> Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления. | 3            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 6.</b> Агроклиматическое районирование России  | 3            | Конспект по теме |

| Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение  | Кол-во часов | Форма работы     |
|---|--------------|------------------|
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства</b>                                 | <b>12</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 7.</b> Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства | 6            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 8.</b> Агрометеорологические наблюдения и прогнозы  | 6            | Конспект по теме |

*для заочной формы обучения*

| Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   | Кол-во часов | Форма работы     |
|--|--------------|------------------|
| <b>Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения</b>   | <b>21</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 1.</b> Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха.  | 11           | Конспект по теме |
| <b>Тема № 2.</b> Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.  | 10           | Конспект по теме |
| <b>Модуль 2. Погода и климат</b>   | <b>22</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 3.</b> Периодические и неперидические изменения погоды.  | 5            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 4.</b> Понятие о климате и климатообразующих факторах  | 6            | Конспект по теме |
| <b>Тема № 5.</b> Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления. | 5            | Конспект по теме |

| Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение  | Кол-во часов | Форма работы     |
|---|--------------|------------------|
| <b>Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения</b>  | <b>21</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 1.</b> Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха.   | 11           | Конспект по теме |
| <b>Тема № 2.</b> Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.   | 10           | Конспект по теме |
| <b>Модуль 2. Погода и климат</b>  | <b>22</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 6.</b> Агроклиматическое районирование России   | 6            | Конспект по теме |
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства</b>                                 | <b>21</b>    | Конспект по теме |
| <b>Тема № 7.</b> Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства | 11           | Конспект по теме |
| <b>Тема № 8.</b> Агрометеорологические наблюдения и прогнозы  | 10           | Конспект по теме |

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

Составление конспекта представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внёс его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме. Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить. Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Пошаговая инструкция к составлению конспекта:

1. Внимательно прочитать текст. Уточнить в справочной литературе непонятные слова;
2. Выделить главное, составить план;
3. Кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора;
4. Законспектировать материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании стараться выразить мысль своими словами.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических или лабораторных работ и др.

**Лекция-визуализация.** Ее применение связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой - с развитием принципа наглядности. В лекции-визуализации передача

аудиоинформации сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм, педагогического гротеска с помощью ТСО и ЭВМ.

**Информационная лекция с опорным конспектированием** - Основным признаком информационной лекции является простой способ передачи готовых знаний учащимся через монологическую форму общения. Опорная конспект, как материальный носитель учебной информации,-это элемент информационной системы, которая отображает структуру учебной дисциплины и внутреннюю логику научного содержания каждой ее части

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

| Раздел, тема дисциплины (модуля)  | Форма учебного занятия |                               |   |
|---|------------------------|-------------------------------|---|
|   | Лекция                 | Практическое занятие, семинар | Лабораторная работа   |
| <b>Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения</b>              | <i>Обзорная лекция</i> | Не предусмотрено              | <i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i> |
| <b>Модуль 2. Погода и климат</b>  | <i>Обзорная лекция</i> | Не предусмотрено              | <i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>                         |
| <b>Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства</b> | <i>Обзорная лекция</i> | Не предусмотрено              | <i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i> |

## 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.))

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации - использование возможностей электронной почты преподавателя - использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)

- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (вебконференции, форумы, учебно-методические материалы и др.)) - использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс.

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения  | Назначение   |
|--|--|
| Adobe Reader   | Программа для просмотра электронных документов               |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle   | Виртуальная обучающая среда                                  |
| Mozilla FireFox  | Браузер  |
| Microsoft Office 2013,<br>Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013   | Пакет офисных программ                                       |
| 7-zip  | Архиватор  |
| Microsoft Windows 7 Professional   | Операционная система   |
| Kaspersky Endpoint Security  | Средство антивирусной защиты                                 |
| Google Chrome  | Браузер  |
| Notepad++  | Текстовый редактор   |
| OpenOffice   | Пакет офисных программ                                       |
| Opera  | Браузер  |
| Paint .NET   | Растровый графический редактор                               |
| Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free)<br><br>Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free) | Программы для информационной безопасности                    |
| Far Manager  | Файловый менеджер  |
| Sofa Stats   | Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности |
| WinDjView  | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu          |

#### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart:

ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»;

Электронно-библиотечная система BOOK.ru

<https://book.ru>

Образовательная платформа ЮРАЙТ,

<https://urait.ru/>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Агрометеорология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

| Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)               | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения | ОПК-4                          | Тест                             |

| Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)                            | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Модуль 2. Погода и климат  | ОПК-4                          | Тест                             |
| Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства | ОПК-4                          | Тест                             |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания   |
|----------------------------|---|
| 5<br>«отлично»             | демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры              |
| 4<br>«хорошо»              | демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя  |
| 3<br>«удовлетворительно»   | демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов |
| 2<br>«неудовлетворительно» | демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры   |

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания  |
|----------------------------|--|
| 5<br>«отлично»             | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы   |
| 4<br>«хорошо»              | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя |
| 3<br>«удовлетворительно»   | демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов   |
| 2<br>«неудовлетворительно» | не способен правильно выполнить задания  |

## 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Тестовые задания

**Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения****Вариант № 1**

1. Непрерывно изменяющееся состояние атмосферы это:
  - А – метеорологические явления;
  - В – погода;
  - С – климат.
2. Первая книга о явлениях погоды написана:
  - А – Аристотелем;
  - В – Торричелли;
  - С – Галилеем.
3. Первый прогноз погоды в России составлен в:
  - А – 1854г.;
  - В – 1857г.;
  - С – 1872г.
4. Группа растений по продолжительности дня, к которой относится просо:
  - А – короткого дня;
  - В – длинного дня;
  - С – нейтрального дня.
5. КПИ<sub>ФАР</sub> рекордных посевов равно:
  - А – 0,5-1,5%;
  - В – 1,5-3,0%;
  - С – 3,5-5,0%.
6. Радиация, проходя через атмосферу рассеивается молекулами атмосферных газов и аэрозолем называется -
  - А – отраженной;
  - В – рассеянной;
  - С – прямой.
7. Длина видимых волн:
  - А - > 0,40 мкм;
  - В – 0,40 мкм – 0,76 мкм;
  - С - < 0,76 мкм.
8. Волны, производящие тепловой эффект это -
  - А – ультрафиолетовые;
  - В – видимые;
  - С – инфракрасные.
9. Длина волн, которая представляет ФАР:
  - А – 0,30-0,38 мкм;
  - В – 0,38-0,71 мкм;
  - С – 0,71-0,80 мкм.
10. Отношение отраженной части ко всей приходящей суммарной радиации это -
  - А – прямая радиация;
  - В – эффективное излучение;
  - С – альbedo.

**Вариант № 2**

1. Явления, происходящие в атмосфере это -
  - А – метеорологические явления;
  - В – погода;
  - С – климат.
2. Регулярные метеорологические наблюдения в России начались в:
  - А – 1597 г.;
  - В – 1643г.;
  - С – 1722 г.
3. Ученый предложивший метод параллельных полевых наблюдений:
  - А – К. Веселовский;

В – П.И. Броунов;

С – А.И. Воейков.

4. Группа растений по продолжительности дня, к которой относится кукуруза:

А – короткого дня;

В – длинного дня;

С – нейтрального дня.

5. КПИ<sub>ФАР</sub> хороших посевов равно:

А – 0,5-1,5%;

В – 1,5-3,0%;

С – 3,5-5,0%.

6. Радиация отражается от земной поверхности это -

А – отраженная;

В – рассеянная;

С – прямая.

7. Длина инфракрасных волн:

А - > 0,40 мкм;

В – 0,40 мкм – 0,76 мкм;

С - < 0,76 мкм.

8. Процент инфракрасной части спектра, поступающей от солнечной радиации:

А – 7%;

В – 46%;

С – 47%.

9. Процент ФАР, который используется на создание органического вещества в процессе фотосинтеза:

А – 2-8%;

В – 10-30%;

С – 40-50%.

10. Разность между собственным излучением Земли и встречным излучением атмосферы

- это

А – прямая радиация;

В – эффективное излучение;

С – альбедо.

## **Модуль 2. Погода и климат**

### **Вариант №1**

1. Содержание водяного пара в атмосфере называют –

А – упругостью;

В – абсолютной влажностью;

С – влажностью воздуха.

2. Упругость насыщения водяным паром в воздухе возрастает –

А – с увеличением температуры;

В – от содержания в нем водяного пара;

С – с высотой.

3. Метеорологический режим сформированный в растительном сообществе называется –

А – климатом;

В – микроклиматом;

С – фитоклиматом.

4. Переход воды из жидкого или твердого состояние в газообразное это –

А – конденсация;

В – испарение;

С – осадки.

5. Скорость испарения меньше:

А – с водной поверхности;

В – с суши;

С – в посевах сельскохозяйственных культур.

6. Переход водяного пара в жидкое состояние называется:

А – конденсацией;

В – испарением;

С – сублимацией.

7. Продукты конденсации на поверхности почвы, на растениях при температуре ниже 0°

С:

А – иней;

В – роса;

С – изморозь.

8. Формы твердых осадков:

А – морось;

В – ледяной дождь;

С – снег с дождем.

9. К смешанным осадкам относится:

А – снег с дождем;

В – ледяной дождь;

С – морось.

10. Осадки выпадающие непрерывно в течение длительного времени это -

А –ливневый дождь;

В – обложной дождь;

С – снег;

Е – мокрый снег.

11. Осадки, выпадающие обычно непродолжительное время:

А – обложные;

В – ливневые;

С – твердые.

### **Вариант №2**

1. Водяной пар непрерывно поступает в атмосферу, вследствие:

А – осадков;

В – конденсации;

С – испарения.

2. В суточном ходе минимум абсолютной влажности воздуха наблюдается:

А – ночью;

В – перед восходом Солнца;

С – в 14-15 часов.

3. Для измерения влажности воздуха применяют:

А – психрометрические термометры;

В – термограф;

С – аспирационный психрометр.

4. На испарение воды затрачивается –

А – энергия;

В – тепло;

С – скорость.

5. Испарение воды растениями это –

А – испаряемость;

В – фотосинтез;

С – транспирация.

6. Продукты конденсации на поверхности почвы, на растениях при температуре точки росы выше 0° С:

А – иней;

В – роса;

С – изморозь.

7. Скопление продуктов конденсации и сублимации в свободной атмосфере образует:

- А – туманы;
  - В – иней;
  - С – облака.
8. Формы твердых осадков:
- А – морось;
  - В – снежные зерна;
  - С – снег с дождем.
9. К смешанным осадкам относится:
- А – морось;
  - В – ледяной дождь;
  - С – мокрый снег.
10. Морозящие осадки:
- А – морось;
  - В – ледяной дождь;
  - С – мокрый снег.
11. Осадки, выпадающие обычно непродолжительное время:
- А – обложные;
  - В – ливневые;
  - С – смешанные.

**Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства**

***Вариант № 1***

1. Комплекс наблюдений за метеорологическими элементами, гидротермическим режимом почвы и состоянием, ростом, развитием растений это –
- А – наблюдения;
  - В – агрометеорологические наблюдения;
  - С – агрометеорологические прогнозы.
2. Начало наступления фазы у растений отмечается, если она наступила:
- А – у 5% растений;
  - В – у 10% растений;
  - С – у 15% растений.
3. Используемые для прогнозов связи, численно выражающие влияние агрометеорологических факторов на объекты и процессы сельского хозяйства это –
- А – агрометеорологические прогнозы;
  - В – агрометеорологические наблюдения;
  - С – агрометеорологические показатели.
4. Показатели в прогностических уравнениях являются:
- А – агрометеорологическими показателями;
  - В – предсказателями;
  - С – гидрометеорами.
5. Группа прогнозов, к которой относится прогноз теплообеспеченности вегетационного периода это –
- А – прогнозы агрометеорологических условий;
  - В – фенологические прогнозы;
  - С – прогнозы урожайности культур.
6. Теплообеспеченность вегетационного периода характеризуется:
- А – суммой эффективных температур;
  - В – суммой активных температур;
  - С – положительной средней суточной температурой.
7. Влагоемкость почвы выражают –
- А – в метрах;
  - В – в миллиметрах;
  - С – в процентах.

**Вариант № 2**

1. Главный принцип проведения агрометеорологических наблюдений:
  - А – экспериментально-полевой;
  - В – математической статистики;
  - С – сопряженность.
2. В период вегетации растений, количество выпавших осадков по полевому дождемеру на сельскохозяйственных массивах определяют:
  - А – один раз в день;
  - В – три раза в день;
  - С – восемь раз в день.
3. Предвидение ожидаемых агрометеорологических условий это –
  - А – наблюдения;
  - В – агрометеорологические наблюдения;
  - С – агрометеорологические прогнозы.
4. Группа прогнозов, к которой относятся прогнозы запасов продуктивной влаги в почве это –
  - А – прогнозы агрометеорологических условий;
  - В – фенологические прогнозы;
  - С – прогнозы урожайности культур.
5. Группа прогнозов, к которой относится прогноз сроков начала весенних полевых работ это –
  - А – прогнозы агрометеорологических условий;
  - В – фенологические прогнозы;
  - С – прогнозы урожайности культур.
6. Определение климата дается по –
  - А – сумме эффективных температур;
  - В – сумме активных температур;
  - С – положительной средней суточной температуре.
7. Запасы продуктивной влаги в почве выражают:
  - А – в миллиметрах;
  - В – в процентах;
  - С – в метрах.

**Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Предмет агрометеорологии, основные задачи и методы исследований.
2. Этапы развития агрометеорологии как науки.
3. Организация и работа метеостанций и постов.
4. Земная атмосфера как среда сельхозпроизводства.
5. Строение атмосферы; процессы, происходящие в слоях атмосферы, методы исследования атмосферы.
6. Атмосферное давление и методы его измерения. Приборы для измерения атмосферного давления, правила наблюдений за ним.
7. Виды радиационных потоков.
8. Спектральный анализ солнечной радиации и биологическое значение основных частей спектра.
9. Поглощение, рассеяние и ослабление радиации в атмосфере, и изменение её спектрального состава.
10. Ритм солнечной радиации, как наиболее устойчивый фактор внешней среды, его физиологическое значение и влияние на продуктивность сельхозкультур.
11. Радиационный баланс и его составляющие.
12. Приход солнечной радиации на различные формы рельефа и посевы.
13. Значение солнечной радиации для биосферы и пути её наиболее полного использования в сельхозпроизводстве.
14. Методы измерения солнечной радиации и составляющие радиационного баланса, приборы, используемые при этом.

15. Процессы нагревания и охлаждения почвы, влияние на них теплофизических свойств почвы.
16. Суточный и годовой ход температуры и почвы.
17. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова.
18. Значение температурного режима почвы для сельского хозяйства.
19. Приборы для измерения температуры почвы, их устройство, установка и правила наблюдений по ним.
20. Процессы нагревания и охлаждения воздуха, сточный и годовой ход температуры воздуха.
21. Характеристика температурного режима и потребность растений в тепле.
22. Значение учёта термических условий в сельхозпроизводстве.
23. Приборы для измерения температуры воздуха, их устройство и правила работы с ними.
24. Влажность воздуха и её значение для сельхозпроизводства.
25. Испарение, методы регулирования испарения для целей сельского хозяйства.
26. Конденсация водяного пара, продукты конденсации и сублимации, их значение в сельскохозяйственной практике.
27. Облака, условия их образования, международная классификация, суточный и годовой ход облачности, методы наблюдений за облаками и их агрометеорологическое значение.
28. Приборы для измерения влажности воздуха, способы её измерения.
29. Осадки: классификация, суточный и годовой ход, распределение на земной поверхности и значение для сельского хозяйства.
30. Снежный покров, определение его высоты и плотности, запасы воды в снеге. Значение для сельского хозяйства. Снежные мелиорации.
31. Почвенная и продуктивная влага, водный баланс поля, методы определения влажности поля.
32. Элементы ветра, погода и её прогноз.
33. Приборы для определения направления и скорости ветра.
34. Заморозки: типы и условия их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
35. Засухи и суховеи: причины их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
36. Пыльные бури, причины возникновения и меры борьбы с ними.
37. Град и сильные ливни. Меры борьбы с градобитием, водной эрозией почв.
38. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период и меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки сельхозкультур.
39. Основные сведения о климате, оценка климата для целей сельхозпроизводства.
40. Микроклимат и фитоклимат, их формирование, мелиорация микроклимата сельхозугодий.
41. Агроклиматическое районирование.
42. Влияние агроклиматических условий на продуктивность сельского хозяйства.
43. Влияние климата на распространение вредителей и болезней сельхозкультур.
44. Методика составления агроклиматической характеристики хозяйства и использование информации для обоснования агротехнических и мелиоративных мероприятий.
45. Виды и методы агрометеорологических наблюдений.
46. Использование данных агрометеорологических наблюдений в сельском хозяйстве.
47. Научные основы методов прогноза агрометеорологических условий и фенологических прогнозов.
48. Прогнозы урожайности и качества урожая основных сельскохозяйственных культур.
49. Прогнозы состояния озимых культур в период зимовки, появления болезней и вредителей растений.
50. Основные виды и формы обеспечения сельхозпроизводства и использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства.

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|-------|-------------|----------------------|------------------|------------------------------|
|-------|-------------|----------------------|------------------|------------------------------|

| № п/п  | Тип задания            | Формулировка задания   | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|--|------------------------|--|------------------|------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности |                        |  |                  |                              |
| 1.   | Задание закрытого типа | <p>Агрометеорология – это наука, изучающая:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метеорологические, климатические, гидрологические условия в их взаимодействии с объектами и процессами сельского хозяйства</li> <li>2. погоду и климат в их взаимодействии с сельским хозяйством</li> <li>3. погодные и климатические условия для получения высоких урожаев с –х культур.</li> </ol> | 1                | 2                            |
| 2.   |                        | <p>При характеристике уровня загрязнения окружающей среды имеет понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предельно допустимый выброс</li> <li>2. предельно допустимая концентрация</li> <li>3. загрязняющий уровень.</li> </ol>  | 2                | 2                            |
| 3.   |                        | <p>Повышение температуры из-за увеличения содержания в ней углекислого газа и некоторых других газов получило название:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. экологическая проблема</li> <li>2. антропогенный стресс</li> <li>3. парниковый эффект</li> </ol>   | 3                | 2                            |
| 4.   |                        | <p>Озоновый слой разрушается в следствие выбросов в атмосферу</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хлорфторуглеродов</li> <li>2. паров ртути</li> <li>3. углекислого газа</li> <li>4. паров серной кислоты.</li> </ol>  | 3                | 2                            |
| 5.   |                        | <p>Компенсационная точка – это такой уровень ФАР при котором интенсивность фотосинтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. равна интенсивности дыхания</li> <li>2. больше интенсивности дыхания</li> <li>3. меньше интенсивности</li> </ol>   | 1                | 2                            |

| № п/п | Тип задания            | Формулировка задания  | Правильный ответ  | Время выполнения (в минутах) |
|-------|------------------------|---|---|------------------------------|
|       |                        | дыхания.  |   |                              |
| 6.    | Задание открытого типа | 1. Какой величиной характеризуется влажность воздуха в сообщениях о погоде? | Показатель, который передает информацию об объеме водяных паров, присутствующих в окружающей среде. В качестве единицы измерения здесь принято использовать проценты (%).   | 2                            |
| 7.    |                        | 2. Какими приборами измеряют влажность воздуха в зимний период?             | Гигрометр — это высокоточный прибор для измерения уровня влаги. Современные устройства безошибочно выдают значения относительной влажности: максимальная погрешность составляет всего 1%.   | 3                            |
| 8.    |                        | Назовите метеорологические явления, опасные для растений                    | Заморозки. Засухи и суховеи.<br>Пыльные бури (ветровая эрозия почв).<br>Град. Сильные ливни.<br>Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период   | 3                            |
| 9.    |                        | 4. Каковы 4 типа воздушных масс?  | Метеорологи определяют воздушные массы в зависимости от того, где они формируются над Землей. Выделяют четыре категории воздушных масс: арктические, тропические, полярные и экваториальные .<br>Арктические воздушные массы формируются в арктическом регионе и очень холодны. | 3                            |
| 10.   |                        | 5. Какие формы облаков образуются при прохождении                           | <i>При прохождении холодного фронта</i>   | 3                            |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания       | Правильный ответ                  | Время выполнения (в минутах) |
|-------|-------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|       |             | теплых и холодных фронтов? | образуются Кучево-дождевые облака |                              |

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

| № п/п   | Контролируемые мероприятия                           | Количество мероприятий/баллы                        | Максимальное количество баллов | Срок предоставления |
|---|--|---|--------------------------------|---------------------|
| <b>Основной блок</b>                                      |  |   |                                |                     |
|   | Работа на лекционных и практических занятиях:        |   |                                | По расписанию       |
|   | Полный ответ по вопросу                              | 2   | 8                              |                     |
|   | Доклад (сообщение) по дополнительной теме            | До 1  | 5                              |                     |
|   | Дополнение   | 0,2-0,5   | 3                              |                     |
|   | Выполнение практической работы                       | 2   | 8                              |                     |
|   | Коллоквиум по разделу                                | 2   | 4                              |                     |
|   | Тестирование по разделу                              | 0,1 за каждый правильный ответ                      | 10                             |                     |
| <b>Количество баллов к рубежному контролю (8 неделя)</b>  |  |   |                                |                     |
|   | Контрольная работа по теме                           | 2   | 6                              | По расписанию       |
|   | Сдача реферата по направлению                        | 1   | 1                              |                     |
|   | Выполнение комплексного домашнего задания по разделу | 2   | 2                              |                     |
| <b>Количество баллов к рубежному контролю (14 неделя)</b> |  |   |                                |                     |
|   | Выполнение проекта в команде                         | 1,5   | 3                              | По расписанию       |
| <b>Промежуточный контроль</b>                             |  |   | 40                             |                     |
|   | Блок бонусов   |   | 10                             | По расписанию       |
|   | Посещение занятий                                    |   |                                |                     |
|   | Активность студента на занятии                       |   |                                |                     |
|   | Другие виды бонусов                                  |   |                                |                     |
| <b>ВСЕГО</b>  |  |   | 50                             |                     |
|   | Экзамен  | В соответствии с установленными кафедрой критериями | 50                             | По расписанию       |

|        |     |  |
|--------|-----|--|
| ИТОГО: | 100 |  |
|--------|-----|--|

Таблица 9. Система штрафов

| Показатель  | Балл |
|---|------|
| Опоздание (два и более)   | -2   |
| Не готов к практической части занятия   | -3   |
| Нарушение учебной дисциплины  | -2   |
| Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)  | -4   |
| Нарушение правил техники безопасности   | -1   |
| Отсутствие конспектов лекций, семинарских занятий, первоисточников при начислении баллов не учитываются | 0    |

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

| Сумма баллов | Оценка по 4-балльной шкале |            |
|--------------|----------------------------|------------|
| 90–100       | 5 (отлично)                | Зачтено    |
| 85–89        | 4 (хорошо)                 |            |
| 75–84        |                            |            |
| 70–74        |                            |            |
| 65–69        | 3 (удовлетворительно)      |            |
| 60–64        | 2 (неудовлетворительно)    | Не зачтено |
| Ниже 60      |                            |            |

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) Основная литература:

1. Лосев, Алексей Петрович Агрометеорология : учеб. для вузов. - М.: Колос, 2001. - 301 с. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - ISBN 5-10-003603-6: 199-19 : 199-19. (15экз.)
2. Лосев, Алексей Петрович Агрометеорология : Рек. М-вом с/х РФ в качестве учеб. для вузов по агроном. спец. - М. : КолосС, 2003. - 301с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0072-2: 150-00 : 150-00. (10 экз.)
3. Лосев А.П., Агрометеорология [Электронный ресурс] / Лосев А. П., Журина Л. Л. - 2-е изд., и перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - 343 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0771-3 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207713.html>

### б) Дополнительная литература:

1. Глухих, М.А. Агрометеорология : доп. УМО вузов РФ по агроном. образов. в качестве учеб. пособ. для подготов. бакалавров, обучающихся по направ.: "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство", "Технология производства и переработки с/х продукции". - СПб : Лань, 2015. - 208 с.(+ вкл., 2 с) : ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1706-3: 599-94 : 599-94.

2. Сенников В.А., Практикум по агрометеорологии [Электронный ресурс] / Сенников В.А., Ларин Л.Г., Белолобцев А.И., Коровина Л.Н. - М. : КолосС, 2013. - 215 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0391-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203918.html>

#### **в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лабораторного типа используется материально-техническое оснащение учебной лаборатории Земледелия, укомплектованной необходимым лабораторным оборудованием.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

### **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и

т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).